

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3841203 A1

⑯ Int. Cl. 5:  
F 02 F 7/00  
F 02 F 11/00

R1  
DE 3841203 A1

⑯ Aktenzeichen: P 38 41 203.9  
⑯ Anmeldetag: 7. 12. 88  
⑯ Offenlegungstag: 13. 6. 90 ✓

⑯ Anmelder:  
Solo Kleinmotoren GmbH, 7032 Sindelfingen, DE

⑯ Vertreter:  
Dreiss, U., Dipl.-Ing. Dr.jur., Hosenthien, H.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Fuhlendorf, J., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

⑯ Erfinder:  
Obermayer, Robert, 7030 Böblingen, DE; Emmerich,  
Wolfgang, Dipl.-Ing., 7032 Sindelfingen, DE

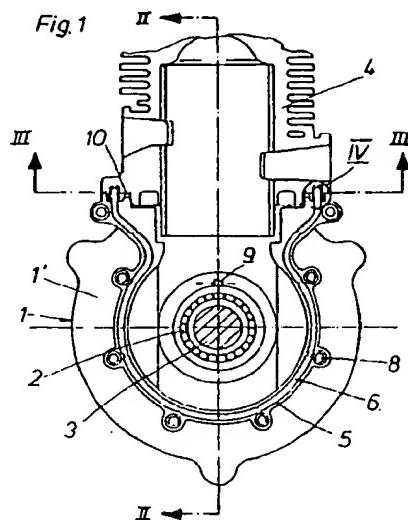
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 2 74 890  
DE-GM 19 93 272

JP 62 135647 A. In: Patents Abstracts of Japan,  
M-644, November 20, 1987, Vol. 11, No. 356;  
JP 57 119144 A. In: Patents Abstracts of Japan,  
M-167, October 26, 1982, Vol. 6, No. 213;

⑯ Zweitaktmotor mit geteiltem Gehäuse

Bei einem Zweitaktmotor mit einem zweiteiligen Kurbelgehäuse (1) aus Kunststoff, in dem in zwei Hauptlagern (Wälzlager 2) eine Kurbelwelle (3) gelagert ist und einem mit dem zweiteiligen Kurbelgehäuse (1) verschraubten Zylinder (4) aus Aluminium, wird zur möglichst luftdichten Gehäuseausbildung vorgeschlagen, daß in der Trennfuge der beiden Kurbelgehäuseteile (1', 1'') des zweiteiligen aus Kunststoff bestehenden Kurbelgehäuses (1) eine gummielastische Rundschnurdichtung (6) angeordnet ist, daß diese Rundschnurdichtung (6) in einer Aufnahmerille (5) mindestens einer Flanschen der beiden Kurbelgehäuseteile (1', 1'') des zweiteiligen Kurbelgehäuses (1) formschlüssig gehalten ist und daß zwischen dem zweiteiligen Kurbelgehäuse (1) und dem Zylinder (4) ein Dichtring (10) mit geschlossenem Umfang vorgesehen ist.



DE 3841203 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Zweitaktmotor mit einem zweiteiligen Kurbelgehäuse aus Kunststoff, in dem in zwei Hauptlagern eine Kurbelwelle gelagert ist und einem mit dem zweiteiligen Kurbelgehäuse verschraubten Zylinder aus Aluminium.

Bei einem derartigen Zweitaktmotor treten beim Abdichten des zweiteiligen Kurbelgehäuses Abdichtschwierigkeiten auf, so daß an den Verbindungsungen angesaugte Luft das Kraftstoff-Luft-Verhältnis verändert und damit zu unruhigem Lauf führt. Der bei Kunststoffteilen auftretende Verzug führt bei einer Abdichtung durch eine Flachdichtung in bekannter Form zu Undichtheiten.

In Vermeidung der geschilderten Nachteile liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Zweitaktmotor der eingangs genannten Art möglichst luftdicht zu gestalten.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß in der Trennfuge der beiden Kurbelgehäuseteile des zweiteiligen aus Kunststoff bestehenden Kurbelgehäuses eine gummielastische Rundschnurdichtung angeordnet ist und daß diese Rundschnurdichtung in einer Aufnahmerille mindestens einer der Flanschen der beiden Kurbelgehäuseteile des zweiteiligen Kurbelgehäuses formschlüssig gehalten ist und daß zwischen dem zweiteiligen Kurbelgehäuse und dem Zylinder ein Dichtring mit geschlossenem Umfang vorgesehen ist.

In besonders vorteilhafter Weise können Enden der Rundschnurdichtung mit dem Dichtring zusammenwirken, wobei hierzu der Dichtring zwei Aufnahmen für die Enden der Rundschnurdichtung aufweist. Hierdurch kann eine sichere Abdichtung der besonders problematischen Dichtungsübergänge im Zusammenstoß zweier senkrecht zueinander verlaufender Dichtungsebenen erreicht werden. Hierzu kann Konstruktionsraum sparend die das Ende der Rundschnurdichtung aufnehmende Aufnahme einen im Durchmesser angepaßten Durchbruch aufweisen, wobei dessen Achse senkrecht zur Dichtungsebene der Rundschnurdichtung gerichtet verläuft.

In Weiterentwicklung der Erfindung kann die Aufnahme topfförmig ausgebildet sein, wobei der Durchbruch im Boden dieser topfförmigen Aufnahme vorgesehen ist. Ferner kann in der topfförmigen Aufnahme eine Feder aufgenommen sein, durch die der Boden der topfförmigen Aufnahme gegen einen Dichtungsabsatz des zweiteiligen Kurbelgehäuses gepreßt ist.

Zur Herabsetzung der Wärmefbelastung der Kunststoffteile und Dichtungen kann besonders vorteilhaft zwischen dem Dichtungsring und dem Zylinder eine flachringförmige Isolierplatte mit einem hohen Wärmedurchgangswiderstand vorgesehen sein. Zweckmäßigweise ist auch die Aufnahme gegen den Zylinder durch die flachringförmige Isolierplatte abgeschirmt.

Raum und Konstruktionsgewicht sparend kann die Isolierplatte von den Enden der Rundschnurdichtung durchragt sein, wobei dann diese Enden in jeweils einer Ausnung des Zylinders hineinragen können, um so ohne Probleme Längentoleranzen ausgleichen zu können.

Besonders vorteilhaft kann die Aufnahme einstückig über ein Dichtungzwischenstück mit dem Dichtungsring verbunden sein, wobei dann durch dieses Dichtungzwischenstück die Trennfuge zwischen den beiden Kurbelgehäuseteilen abgedeckt ist, so daß eine nahtlose Abdichtung aller Trennfugen gegen das Kurbelgehäus-

einnere gewährleistet ist.

Weitere erfundungsgemäße Ausbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen und werden mit ihren Vorteilen anhand der beigefügten Zeichnungen in der nachstehenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Zweitaktmotor durch die Trennfuge des zweiteiligen Kurbelgehäuses;

Fig. 2 einen Teilschnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht des Zylinders mit eingelegtem Dichtring von der Kurbelwelle her;

Fig. 4 eine Ausschnittsvergrößerung des Bereichs IV in Fig. 1;

Fig. 5 eine Teildraufsicht des in Fig. 4 dargestellten Bereichs auf einen Dichtring und

Fig. 6 eine Teilexplosionsdarstellung des in Fig. 4 dargestellten Dichtungsbereichs, ohne Zylinder und Kurbelgehäuse.

Beim in den beigefügten Figuren dargestellten einzigen Ausführungsbeispiel weist der Zweitaktmotor ein aus zwei Kurbelgehäuseteilen 1', 1'' zusammengesetztes Kurbelgehäuse 1 auf, in dem in zwei Wälzlagern 2 eine Kurbelwelle 3 gelagert ist. Auf dem Kurbelwellengehäuse 1 ist ein Zylinder 4 aus Aluminium aufgesetzt.

Zur Abdichtung der Trennfuge zwischen den beiden Kurbelgehäuseteilen 1', 1'' ist in einer Aufnahmerille 5 eine Rundschnurdichtung 6 aus gummielastischem Material eingelegt. Die Enden dieser Rundschnurdichtung 6 reichen bis in Ausnehmungen 7 des Zylinders 4.

Die Kurbelgehäuseteile 1', 1'' sind über nicht dargestellte Zapfen und angepaßte Aussparungen 8 gegenüber fixiert und zentriert und über ebenfalls nicht dargestellte Schrauben miteinander verflanscht.

Der Außenring der Wälzlager 2 ist durch einen gummielastischen Stift 9 gegen Mitlaufen gesichert.

Zwischen dem Zylinder 4 und dem Kurbelgehäuse 1 ist formschlüssig ein im Umfang geschlossener Dichtring 10 vorgesehen, der auf zwei gegenüberliegenden Seiten über Dichtungzwischenstücke 11 mit topfartigen Aufnahmen 12 einstückig verbunden ist. Der Boden 13 der topfartigen Aufnahmen 12 ist jeweils mit einem Durchbruch 14 versehen, der jeweils vom Ende der Rundschnurdichtung 6 durchragt ist, wie dies in Fig. 4 ersichtlich ist. In der Aufnahme 12 ist die Rundschnurdichtung 6 mit Abstand umschließend eine Feder vorgesehen, durch die der Boden 13 gegen einen Dichtungsabsatz 16 des Kurbelgehäuses 1 gepreßt ist. Dieser Dichtungsabsatz 16 liegt symmetrisch in der Dichtfuge der Kurbelgehäuseteile 1', 1'', wobei diese Fuge vom Boden 13 und dem Dichtungzwischenstück 11 abgedichtet ist.

Zum Wärmeschutz ist zwischen dem Dichtring 10 und dem Zylinder 4 eine Isolierplatte 17 mit hohem Wärmedurchgangswiderstand vorgesehen, durch die auch die Aufnahmen 12 abgedeckt sind. Die Isolierplatte 17 ist von den Enden der Rundschnurdichtung 6 durchragt.

## Patentansprüche

1. Zweitaktmotor mit einem zweiteiligen Kurbelgehäuse (1) aus Kunststoff, in dem in zwei Hauptlagern (Wälzlager 2) eine Kurbelwelle (3) gelagert ist und einem mit dem zweiteiligen Kurbelgehäuse (1) verschraubten Zylinder (4) aus Aluminium, dadurch gekennzeichnet, daß in der Trennfuge der beiden Kurbelgehäuseteile (1', 1'') des zweiteiligen aus Kunststoff bestehenden Kurbelgehäuses (1) eine gummielastische Rundschnurdichtung (6) ange-

ordnet ist, daß diese Rundschnurdichtung (6) in einer Aufnahmerille (5) mindestens einer Flanschen der beiden Kurbelgehäuseteile (1', 1'') des zweiteiligen Kurbelgehäuses (1) formschlüssig gehalten ist und daß zwischen dem zweiteiligen Kurbelgehäuse (1) und dem Zylinder (4) ein Dichtring (10) mit geschlossenem Umfang vorgesehen ist.

2. Zweitaktmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Rundschnurdichtung (6) mit dem Dichtring (10) zusammenwirken und daß dazu der Dichtring (10) zwei Aufnahmen (12) für die Enden der Rundschnurdichtung (6) aufweist.

3. Zweitaktmotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die das Ende der Rundschnurdichtung (6) aufnehmende Aufnahme (12) einen im Durchmesser angepaßten Durchbruch (14) aufweist, dessen Achse vorzugsweise senkrecht zur Dichtungsebene der Rundschnurdichtung (6) gerichtet ist.

4. Zweitaktmotor nach Anspruch 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (12) topfförmig ausgebildet ist, daß der Durchbruch (14) im Boden (13) dieser topfförmigen Aufnahme (12) vorgesehen ist und daß ferner in der topfförmigen Aufnahme (12) eine Feder (15) aufgenommen ist, durch die der Boden (13) der topfförmigen Aufnahme (12) gegen einen Dichtungsabsatz (16) des zweiteiligen Kurbelgehäuses (1) gepreßt ist.

5. Zweitaktmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 30

4. dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Dichtungsring (10) und dem Zylinder (4) eine Isolierplatte (17) mit einem hohen Wärmedurchgangswiderstand vorgesehen ist.

6. Zweitaktmotor nach Anspruch 4 oder 5, dadurch 35 gekennzeichnet, daß auch die Aufnahmen (12) gegen den Zylinder (4) hin durch die Isolierplatte (17) abgeschirmt sind.

7. Zweitaktmotor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierplatte (17) von den Enden der Rundschnurdichtung (6) durchdringt und daß diese Enden in jeweils einer Ausnehmung (7) des Zylinders (4) hineinragen.

8. Zweitaktmotor nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (12) 45 über ein Dichtungswischenstück (11) mit dem Dichtring (10) verbunden ist und daß durch dieses Dichtungswischenstück (12) die Trennfuge zwischen den beiden Kurbelgehäuseteilen (1', 1'') abgedichtet ist.

9. Zweitaktmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbelgehäuseteile (1', 1'') über Paßzapfen und angepaßte Zapfenaufnahmen (Aussparungen 8) formschlüssig zentriert sind.

10. Zweitaktmotor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß koaxial durch die Paßzapfen Befestigungsschrauben hindurchgeführt sind.

11. Zweitaktmotor nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsschrauben im Boden der Zapfenaufnahmen (Aussparungen 8) eingeschraubt sind, vorzugsweise über eingespritzte Mutterteile.

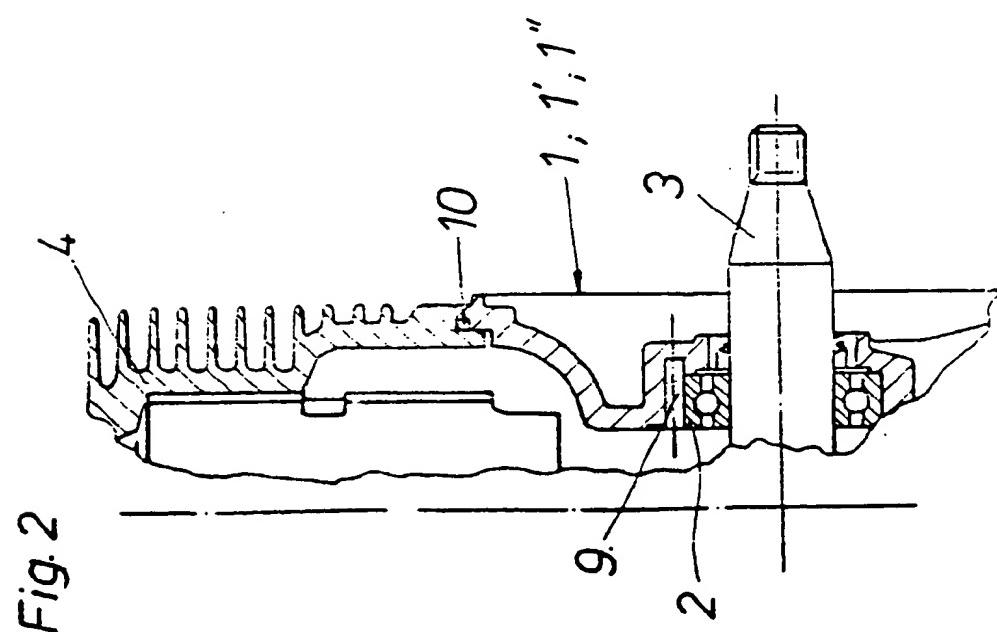
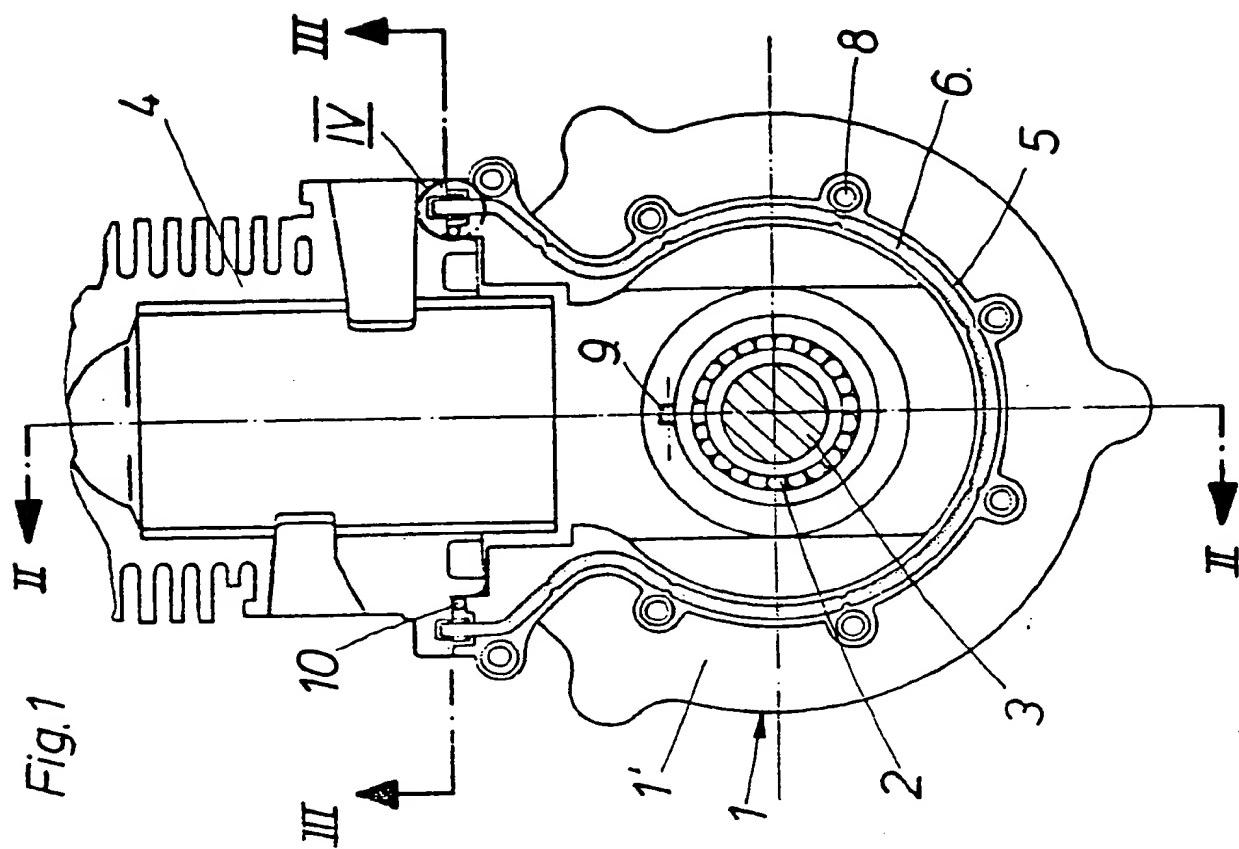
12. Zweitaktmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenringe 65 der Wälzlager (2) durch gummielastische Stifte (9) am Mitlaufen gehindert werden.

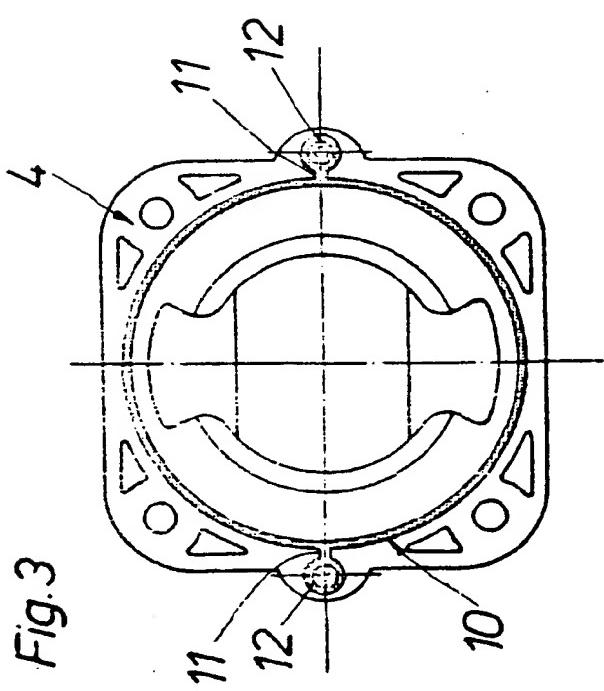
13. Zweitaktmotor nach einem der Ansprüche 1 bis

12, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtung des Zylinders (4) gegen das Kurbelwellengehäuse (1) vorzugsweise radial an zwei unterschiedlich großen Durchmessern erfolgt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

**— Leerseite —**



*Fig. 5*